ملخص الفصل الثاني : التنسيق الهرموني

اكتشاف الهرمونات الحيوانية :

كلود برنار : - درس وظائف الكبد واعتبر السكر المفرز فيه هو إفرازه الداخلي والصفراء إفراز خارجي.

ستارلنج : - وجد أن البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة إلى الاثني عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الأعضاء.

- توصل إلى أن الغشاء المخاطي المبطن للاثني عشر يفرز مواد تسري في الدم لتصل إلى البنكرياس فتنبهه لإفراز عصارته الهاضمة. - أطلق على هذه المواد الكيميائية اسم هرمونات (لفظ يوناني معناه المواد المنشطة)

> **الغدد الصماء** : هي غدد لا قنوية تفرز الهرمونات وتصبها مباشرة في الدم.
> **الهرمون**: مادة كيميائية تتكون داخل الغدة الصماء وتنتقل عن طريق الدم إلى العضو الذي يؤثر على وظيفته ونموه ومصدر تغذيته

أولا : الهرمونات في النبات :

- بويسن جنسن: - أول من أشار إلى الهرمونات النباتية (الاركسينات) - فسر الانتحاء الضوئي للساق.
- أثبت أن القمة النامية للساق (منطقة الاستقبال) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل إلى منطقة النمو (منطقة الاستجابة أو الانحناء) وتسبب انحنائها
- الاوكسينات تفرز من خلايا القمم النامية والبراعم لتؤثر في وظائف مناطق أخرى في النبات.

أهمية الاوكسينات: ١- تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها. ٢- تؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط
٣- تتحكم في موعد تفتح الأزهار وتساقط الأوراق ونضج الثمار وتساقطها. ٤- تؤثر على العمليات الوظيفية.
٥- تمكن الانسان من التحكم في إخضاع نمو النبات من خلال هذه الأوكسينات

ثانيا : التنظيم الهرموني في الانسان

س١- كيف تمكن العلماء من معرفة وظائف الهرمونات؟

عن طريق : - دراسة الأعراض التي تظهر على الإنسان والحيوان نتيجة تضخم غدة صماء أو استئصالها.
- دراسة التركيب الكيميائي لخلاصة الغدة والتعرف على أثرها في العمليات المختلفة.

خصائص الهرمونات:

١. الهرمونات مواد كيميائية عضوية تتكون من بروتين معقد أو أحماض أمينية أو استرويدات (مواد دهنية)
٢. تفرز بكميات ضئيلة جدا تقدر بالميكروجرام
٣. تؤثر الهرمونات على أداء عدد من الوظائف الحيوية في الإنسان مثل : تنظيم الاتزان الداخلي للجسم - نمو الجسم - النضج الجنسي - التمثيل الغذائي - سلوك الإنسان - النمو العاطفي والتفكيري.

قناة العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @taneasnawe



أنواع الغدد في الإنسان :

الغدد القنوية	الغدد الصماء	الغدد المشتركة (المختلطة)
- ذات إفراز خارجي - تصب إفرازاتها عن طريق قنوات داخل الجسم (الغدد اللعابية) أو خارج الجسم (الغدد العرقية) س٢- علل :الغدة العرقية غدة قنوية	- ذات إفراز داخلي - لا تحتوي على قنوات وتصب افرازاتها مباشرة في الدم وهي الغدد المفرزة للهرمونات مثل الغدة الدرقية والكظرية س٣- علل: الغدة الدرقية صماء ؟	- ذات إفراز خارجي وافراز داخلي - تتكون من جزء غدي قنوي وجزء غدي لاقنوي (صماء) مثل البنكرياس س٤- علل : البنكرياس غدة مشتركة؟

الغدد الصماء .. مكانها في الجسم وأهم هرموناتها

الغدة	مكانها في الجسم	هرموناتها
النخامية	توجد أسفل المخ وتتصل بمنطقة تحت المهاد (الهيبوثالامس).	الفص الأمامي : هرمون النمو GH – TSH – ACTH – FSH – LH – البرولاكتين الفص الخلفي : الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) – الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين)
الدرقية	تقع في الجزء الأمامي من الرقبة ملاصقه للقصبة الهوائية	الثيروكسين – الكالسيتونين
الجاردرقية	على جانبي من الغدة الدرقية	البارثورمون
الكظرية	أعلى الكليتين	القشرة : هرمونات سكرية (الكورتيزون - الكورتيكوستيرون) - هرمونات معدنية (الالدوستيرون) - الهرمونات الجنسية النخاع : الأدرينالين – النورادرينالين
البنكرياس	يفتح في الاثنى عشر	خلايا بيتا (الأنسولين) – خلايا ألفا (الجلوكاجون)
الجنسية	الخصية (في الذكر)	الخلايا البينية : (التستوستيرون – الأندروستيرون)
	المبيض (في الانثى)	حويصلة جراف (الأستيروجين) – الجسم الأصفر والمشيمة (البروجسترون) – المشيمة وبطانة الرحم (الريلاكسين)
الهضمية	غدد القناة الهضمية	المعدة (الجاسترين) – البنكرياس (السكرتين – الكوليسيتوكينين)

جدول الهرمونات

الغدة			الهرمون	الوظيفة	الخلل في الإفراز
الغدة النخامية (سيدة الغدد - المايسترو)	الفص الأمامي (الجزء الغدي)		النمو GH	يتحكم في نمو الجسم عن طريق التحكم في أيض البروتينات	النقص قبل البلوغ يسبب : القزامة الزيادة قبل البلوغ يسبب : العملقة الزيادة بعد البلوغ يسبب : الأكروميجالي
		الهرمونات المنبهة للغدد الأخرى	المنبه للغدة الدرقية TSH	ينبه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها	
			المنبه لقشرة الغدة الكظرية ACTH	ينبه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها	
			الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH	في الأنثى : نمو حويصلة جراف في المبيض في الذكر : يساعد في تكوين الأنيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية	
			الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH	في الأنثى : يحفز تكوين الجسم الأصفر في المبيض في الذكر : مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية في الخصية	
			البرولاكتين Prolactin	يعمل على إفراز اللبن من الغدد الثديية	
	الفص الخلفي (الجزء العصبي)		المضاد لإدرار البول ADH (الهرمون القابض للأوعية الدموية)	- يقلل البول عن طريق امتصاص الماء من النفرونات في الكلى - يعمل على رفع ضغط الدم لأنه يسبب انقباض الأوعية الدموية	
			المسبب لانقباض الرحم Oxytocin	- يسبب تقلصات الرحم عند الولادة لإخراج الجنين - يسبب نزول الحليب من الغدد اللبنية بالثدي لإتمام الرضاعة	
الغدة الدرقية			٩- الثيروكسين	- نمو القوى العقلية والبدنية - يؤثر على معدل الأيض الأساسي (أيض السكريات) ويتحكم فيه - يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية - يحافظ على سلامة الجلد والشعر	زيادة الإفراز يسبب : التضخم الجحوظي نقص الإفراز يسبب : التضخم البسيط نقص الإفراز قبل البلوغ يسبب : القماءة نقص الإفراز بعد البلوغ يسبب : الميكسوديما
			١٠- الكالسيتونين	- يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويرسبه في العظام ويمنع سحبه من العظام	
الغدد جارات الدرقية			١١- الباراثورمون	- يفرز مع هبوط الكالسيوم في الدم فيزيد من نسبته عن طريق سحبه من العظام	- زيادة الإفراز يسبب : زيادة نسبة الكالسيوم في الدم ويتم سحبها من العظام لذا تصبح العظام هشة وتتكسر بسهولة - نقص الإفراز يسبب : نقص نسبة الكالسيوم في الدم - سرعة الانفعال والغضب - تشنجات عضلية مؤلمة

الغدتان الكظريتان	هرمونات القشرة (ستيرويدات)	الهرمونات السكرية	١٢- الكورتيزون ١٣- الكورتيكوستيرون	- تنظيم أيض المواد النشوية في الجسم	
		الهرمونات المعدنية	١٤- الألدوستيرون	- حفظ توازن المعادن في الجسم .. مثال : يحث النفرونات في الكلى على إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد	
		الهرمونات الجنسية		- لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الأستروجين – البروجسترون)	الخلل في الإفراز بسبب ظهور عوارض الذكورة على النساء وعوارض الأنوثة على الرجال – تورم القشرة بسبب ضمور الغدد الجنسية(الخصية والمبيض)
	هرمونات النخاع		١٥- الأدرينالين ١٦- النورأدرينالين	- زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز – زيادة قوة وسرعة انقباض القلب – رفع ضغط الدم	
البنكرياس	خلايا ألفا		١٧- الجلوكاجون	- تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز	
	خلايا بيتا		١٨- الأنسولين	- يحث الخلايا على أكسدة الجلوكوز - يسهل مرور السكريات الأحادية عدا الفركتوز من خلال غشاء الخلية . يساعد في تحويل الجلوكوز الزائد إلى جليكوجين أو مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات وأنسجة الجسم الأخرى	نقص الأنسولين بسبب : مرض البول السكري . أعراضه : ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول نتيجة ارتفاعه في الدم – تعدد مرات التبول – العطش
الغدد التناسلية	الخصية	أندروجينات	١٩- التستوستيرون ٢٠- الأندروستيرون	- نمو البروستاتا والحويصلات المنوية - ظهور الصفات الثانوية الذكرية	
	المبيض	أستروجينات	٢١- الأستروجين	- يفرز من حويصلة جراف في المبيض - ظهور الخصائص الجنسية الأنثوية وتنظيم الطمث	
			٢٢- البروجسترون	- يفرز من الجسم الأصفر بالمبيض والمشيمة في الرحم - انتظام دورة الحمل – تهيئة الرحم لاستقبال البويضة المخصبة – نمو الغدد الثديية	
	الرحم المشيمة		٢٣- الريلاكسين	- يفرز من المشيمة والرحم - يسبب ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل الولادة	
٧- غدد القناة الهضمية	المعدة		٢٤- الجاسترين	- ينشط جدار المعدة لإفراز العصارة المعدية	
	الأمعاء الدقيقة		٢٥- السكرتين ٢٦- الكوليسيستوكينين	- ينشطان البنكرياس لإفراز العصارة البنكرياسية	

أمراض الغدد

العلاج	الأعراض	السبب	المرض
	طوله أقل من متر	نقص هرمون النمو GH قبل البلوغ	القزامة
	طوله اكثر من مترين	زيادة هرمون النمو GH قبل البلوغ	العملقة
	نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي - الأقدام - الأصابع) - تضخم عظام الوجه	زيادة هرمون النمو GH بعد البلوغ	الأكرومجالى
اضافة اليود الى الطعام والماء والملح		نقص افراز الثيروكسين	التضخم البسيط
يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها	الجسم قصير - كبر حجم الرأس - قصر الرقبة - يؤثر على النضج العقلي للطفل - يسبب أحيانا تخلف عقلي - يسبب تأخر النضج الجنسي	نقص حاد في افراز الثيروكسين قبل البلوغ	القماءة
يعالج بهرمونات الغدد الدرقية أو مستخلصاتها	جفاف الجلد - قلة الشعر- نقص النشاط العقلي والجسمي - زيادة وزن الجسم - هبوط مستوى التمثيل الغذائي - تقل ضربات القلب - التعب بسرعة	نقص حاد في افراز الثيروكسين بعد البلوغ	الميكسوديما
استئصال جزء من الغدة الدرقية أو معالجتها باستخدام مركبات طبية	تضخم الغدة وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة وجحوظ العينين - زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائي - نقص وزن الجسم - زيادة ضربات القلب - تهيج عصبي	زيادة افراز الثيروكسين	التضخم الجحوظى
	ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم - سحب الكالسيوم من العظام - تصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة	زيادة افراز الباراثورمون	هشاشة العظام
	نقص نسبة الكالسيوم في الدم - سرعة الانفعال والغضب لأقل سبب - حدوث تشنجات عضلية مؤلمة	نقص افراز الباراثورمون	التشنج العضلى
	ظهور صفات الرجولة على النساء - ظهور صفات الأنوثة على الرجال - ضمور الغدد الجنسية في الرجال والنساء (إذا حدث تورم في قشرة الغدة)	خلل بين توازن هذه الهرمونات و الهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل	الخلل الجنسي
يعالج بالانسولين	ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم - خروج الماء بكميات كبيرة (تعدد التبول) – العطش	نقص افراز الأنسولين	البول السكرى